

**XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA,  
DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO  
BONITO, MS - 2009**

**ÁREA TEMÁTICA: ACESSO À INFORMAÇÃO**

**SUB-ÁREA: ACESSO À INFORMAÇÃO E COMPETITIVIDADE  
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO  
GESTÃO ESTRATÉGICA DE UNIDADES DE INFORMAÇÃO**

**IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS EM UNIDADES DE INFORMAÇÃO:  
A OPERACIONALIZAÇÃO DA GESTÃO**

por

Roniberto Morato do Amaral – roniberto@nit.ufscar.br

Zaira Regina Zafalon – zaira@ufscar.br

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

Rodovia Washington Luís, km 235 - SP-310

São Carlos - São Paulo - Brasil

CEP 13565-905

<http://www.ufscar.br>

# IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS EM UNIDADES DE INFORMAÇÃO: A OPERACIONALIZAÇÃO DA GESTÃO

Roniberto Morato do Amaral<sup>1</sup>

Zaira Regina Zafalon<sup>2</sup>

**RESUMO:** Levantam-se alguns tópicos sobre a implantação de processos automatizados em unidades de informação. Apresentam-se pontos críticos a serem considerados na gestão desse processo. Consideram-se fundamentais o levantamento das necessidades diante do sistema, o planejamento da implantação, a organização dos trabalhos, a execução do plano e o acompanhamento e avaliação dos resultados. Aborda opções tecnológicas e custos para operacionalização do processo de implantação bem como os de atualização dos sistemas automatizados.

**Palavras-chave:** Gestão de implantação. Automação de processos. Gestão de unidades de informação. Tecnologia da informação.

## PALAVRAS-CHAVE:

## 1 Introdução

A nova configuração da sociedade da informação, advinda de mudanças nos hábitos de uso da informação, quer na vida pessoal, quer no desenvolvimento profissional, impulsiona as organizações para a modernização de suas estruturas e para a busca de maior agilidade na prestação de serviços. Diante dessa dinâmica, os avanços tecnológicos e as exigências dos usuários direcionam a análise, a seleção e a aquisição de *hardware* e *software* nos processos de automatização de produtos e serviços oferecidos pelas unidades de informação de modo a proporcionar melhor gestão informacional. Segundo Davenport (2002), a gestão da informação configura-se pelo entrelaçamento de atividades que envolvem a produção, a distribuição, o acesso e o uso da informação e que ainda contam com a dinâmica proporcionada pelos recursos tecnológicos.

As bibliotecas e os centros de documentação, como unidades organizacionais vivas, recebem interferência diária de ações culturais, sociais,

---

<sup>1</sup> Professor Assistente do Departamento de Ciência da Informação e Doutorando em Engenharia de Produção na Universidade Federal de São Carlos. Contato: roniberto@nit.ufscar.br.

<sup>2</sup> Professora Assistente do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de São Carlos e Doutoranda em Ciência da Informação na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Contato: zaira@ufscar.br

econômicas e políticas em seus processos de trabalho, o que torna imprescindível a adequação de suas estruturas organizacionais e de prestação de serviços à então propalada sociedade da informação. Atentos a essa situação e ao compromisso de oferecer aos seus usuários um serviço de qualidade, bibliotecários e analistas de sistemas buscam, por meio da implantação de tecnologias da informação, modernizar as unidades.

Côrte et al. (2002) alertam que, na contemporaneidade, as bibliotecas convivem com sérios conflitos organizacionais, orçamentos reduzidos, quadro insuficiente de pessoal para o desempenho de suas funções atuais e têm enfrentado os desafios oriundos das transformações socioculturais, o que demonstra a necessidade de incorporar novos papéis quanto a transferência de conhecimentos e informações.

Esse cenário indica que, se as bibliotecas e centros de documentação quiserem oferecer melhores serviços aos usuários e cumprir sua missão torna-se necessário acompanhar o desenvolvimento da sociedade, entender com mais precisão os hábitos e os costumes dos usuários, adaptar as tecnologias às necessidades e quantidades de informação de que dispõem, assim como utilizar um sistema informatizado que privilegie todas as etapas do ciclo documental. Essa escolha deve recair sobre uma ferramenta que contemple os recursos hoje disponíveis, sem se tornar obsoleto a médio e longo prazos.

O uso de recursos computacionais garante uma série de vantagens a qualquer serviço de informação que se preocupe com qualidade e produtividade. Algumas das vantagens que podem ser citadas são: [1] rapidez na recuperação de informações; [2] armazenamento e acesso a vasta arriedade de dados; [3] rapidez e segurança na comunicação de dados; [4] espaço ocupado por suportes informacionais digitais; [5] qualidade e versatilidade na criação e apresentação de produtos; [6] precisão no controle de atividades, tarefas e resultados; e [7] expansão na capacidade de análise e cruzamento de dados. Todas essas vantagens, e outras não citadas, se traduzem em melhoria da produtividade, da qualidade e da competitividade das bibliotecas.

## **2 O processo de implantação de sistemas automatizados**

Barreto (1997) aponta etapas básicas a serem consideradas em um

programa de implantação de sistemas automatizados em unidades de informação, assim como a necessidade de manter uma rotina voltada ao contínuo desenvolvimento e aprimoramento tecnológico. As etapas sugeridas pelo autor são: [1] o levantamento das necessidades de implantação, [2] o planejamento de ações e a definição do padrão tecnológico, [3] a organização dos trabalhos e a execução do plano e [4] o acompanhamento e avaliação dos resultados. (op. cit.). Rowley (2002), na mesma linha de raciocínio sugerida por Barreto (1997) apresenta como as grandes etapas da implantação de sistemas a definição dos objetivos, a definição dos requisitos, a fase de elaboração do projeto, a fase de implementação e a fase de avaliação.

Barreto (1997) e Rowley (2002) apontam a necessidade de se definir os objetivos da implantação de um sistema automatizado. Esta definição orienta a concepção do projeto, a definição do perfil da mão-de-obra, a metodologia, a tecnologia e até mesmo a ferramenta e o custo a serem envolvidos. Tal atividade é orientada pelo **levantamento das necessidades** diante do sistema, pelos diagnósticos de produtividade e qualidade, pela reorganização de métodos e rotinas de trabalho.

Como as novas tecnologias de informação e de comunicação podem ser aplicadas a diferentes situações em uma biblioteca é possível a ampliação e a integração de diferentes tipos de dados em um mesmo produto, sistema ou aplicativo, visando a construção de um ambiente interativo e colaborativo nas bibliotecas. Entretanto, coloca-se como condição *sine qua non* para o sucesso desse processo o mapeamento dos resultados esperados bem como a previsão de como deve ser efetivado o processo. Assim, a primeira grande função do líder que gerenciará a implantação de sistemas automatizados de informação volta-se ao planejamento da implantação. Em termos mais claros, a participação do gestor se dá no planejamento do processo de automação, na organização dos trabalhos e no acompanhamento e avaliação da realização dos trabalhos.

Muitas vezes, a falta de conhecimento mais aprofundado das novas tecnologias, aliada ao desconhecimento do vocabulário repleto de termos técnicos, tem afastado o gestor de suas funções. A atitude mais apropriada seria adquirir conhecimento mínimo sobre o assunto de modo que permita decidir e deliberar sobre os rumos e os investimentos a serem realizados no

aprimoramento tecnológico da biblioteca. Com esse conhecimento o gestor torna-se capacitado a participar do **planejamento da implantação** e a elaborar estratégias para realização desse plano, que deverá estar de acordo com a missão e os objetivos da unidade informacional, principalmente no que se refere às metas de qualidade e de produtividade, assim como ao domínio de tecnologias chave para a competitividade. Na formação da equipe de planejamento, necessariamente outros profissionais deverão participar representando os diversos usuários. O grupo deverá contar ainda com um profissional experiente e atualizado da área de informática e com um consultor, podendo servir de mediador das discussões.

Apresenta-se, de forma sucinta, o roteiro elaborado por Barreto (1997) para a condução do processo de planejamento da implantação das novas tecnologias: [1] levantamento de recursos disponíveis de informática, de métodos e de ferramentas de trabalho, níveis de qualidade e produtividade, grau de flexibilidade e qualidade de produtos e serviços, grau de capacitação da equipe no uso da informática, principais obstáculos e problemas internos de qualidade e produtividade, nível de racionalização e de organização do trabalho, situação ideal pretendida; [2] modelagem do universo de dados a serem manipulados e tratados a curto e médio prazos; [3] levantamento dos recursos tecnológicos disponíveis no mercado, dos utilizados pelas concorrentes, bem como das redes de comunicação e bancos de dados disponíveis para a conexão; [4] definição do grau de independência e de descentralização dos grupos de usuário dentro da unidade e da própria unidade em relação à instituição-sede; [5] definição das tecnologias a serem adotadas como recurso estratégico para a competitividade da unidade; [6] definição dos objetivos da implantação dos recursos tecnológicos em consonância com os objetivos estratégicos da unidade informacional e das melhorias qualitativas e produtivas consolidadas ou não em um programa de qualidade; [7] definição da verba disponível para implantação do projeto; [8] definição das prioridades e atividades a serem automatizadas, bem como dos usuários a serem atendidos; [9] definição dos ganhos e benefícios esperados com a automação, inclusive dos indicadores qualitativos e quantitativos a serem atingidos a curto e a médio prazos; [10] definição da estrutura básica de *hardware* e *software*, que inclui a plataforma tecnológica do servidor, da rede e das

estações de trabalho; o sistema operacional e de rede; o gerenciador de banco de dados; e o processador de texto; [11] definição dos padrões e das regras básicas de operação para a área de informática; inclui metodologia de desenvolvimento de sistemas, padrão para documentação, padrão de linguagens e *softwares* aplicativos, padrão de relatórios de saída, padrão de telas e interface de sistemas, padrão de comandos de ação, padrão de dados etc.; [12] definição dos sistemas e produtos (*hardware* e *software*) a serem implementados; e [13] definição do nível de capacitação a ser atingido. O resultado final desse roteiro resultará no plano de implantação da automação e no desenvolvimento tecnológico da biblioteca.

Para que seja bem sucedido e propicie reais melhorias de qualidade e produtividade no trabalho, o processo de implantação tecnológica deve ser adequadamente organizado. Isto porque o processo é relativamente complexo e atinge diretamente a cultura dos profissionais e a forma como o trabalho é realizado na biblioteca. São inúmeros os relatos de automação que, mal conduzidas, provocaram confusão e desperdícios, além de suscitar reação negativa dos usuários.

Para uma correta **organização** Barreto (1997) elenca as seguintes atribuições ao gestor:

[1] formação da equipe: é importante engajar técnicos capazes e experientes no processo de implantação de TI. Caso a unidade ou a instituição-sede não conte com o profissional adequado, a seleção e a contratação dos executores de serviços tornam-se obrigatórias;

[2] definição do cronograma de execução: a cobrança de resultados e prazos pressupõe um cronograma detalhado de execução;

[3] ações preparatórias para a implantação da automação: seguramente, 70% dos casos mal sucedidos de automação se devem a tentativa de se implantar ferramentas e sistemas em rotinas e procedimentos mal definidos, incoerentes e intrinsecamente improdutivos. O princípio básico que deve nortear qualquer processo de automação é a busca da melhoria da qualidade e da produtividade, e para tanto é imprescindível a racionalização e a organização do trabalho antes da implantação de qualquer sistema. Automatizar a anarquia, a incoerência e o caos trará apenas a multiplicação dos problemas e perdas;

[4] negociação e articulação com parceiros: boa parcela do trabalho de implantação de tecnologias nas bibliotecas se devota à construção e a interligação de sistemas de informação e bancos de dados. Para tanto, é importante a discussão com parceiros, sistemas usuários e fornecedores para definir padrões comuns e tecnologias compatíveis que garantam a comunicação, a interoperabilidade e o compartilhamento de dados e de registros pela integração de sistemas (SAYÃO, 2007);

[5] sensibilização dos usuários para as mudanças a serem implementadas: o usuário é a peça-chave da automação, cabe a ele analisar e validar as ferramentas e os sistemas implementados. O usuário deve ser envolvido em todos os passos da implantação, desde o planejamento até a finalização (ROWLEY, 2002);

[6] uniformização dos conhecimentos básicos de informática na equipe: independente da tecnologia ou sistema a ser implementado, um mínimo de conhecimento sobre informática é sempre requisitado do usuário. Isto permitirá sua participação ativa no processo.

Cumprindo adequadamente as atividades anteriores de levantamento de necessidades, planejamento e organização, o gestor não terá maiores problemas na etapa de **acompanhamento e avaliação**. As preocupações usuais para o cumprimento de prazos, a mobilização e a alocação de recursos, a avaliação de resultados e o cumprimento de objetivos estarão presentes, assim como a motivação da equipe para se engajar no processo de desenvolvimento e aprimoramento tecnológico. Convém, no entanto, reforçar alguns pontos necessários ao sucesso da atividade:

[1] segurança e qualidade dos dados: os sistemas e aplicativos a serem desenvolvidos deverão possuir mecanismos intrínsecos de qualidade e segurança de dados. Os sistemas deverão conter rotinas de avaliação crítica de campos para minimizar a inserção incorreta de dados. Níveis de segurança para o manuseio e acionamento de funções também devem fazer parte das características básicas do sistema. Toda e qualquer operação deverá ficar registrada por um módulo de controle do uso do sistema, permitindo monitorar as operações realizadas e seus responsáveis (*logs*). Cópias de segurança (*backups*) de dados e programas é imperativo, e devem ser realizadas periodicamente. Da

mesma forma, os discos rígidos devem ser checados e reorganizados de forma a evitar uma excessiva fragmentação dos arquivos;

[2] detecção e correção de programas e arquivos invadidos por vírus: a infecção por vírus poderá causar sérios danos aos dados e programas da unidade de informação. Evite usar programas copiados ilegalmente e jamais permita a instalação de jogos nos computadores. Adquirir um bom software de detecção e correção de programas infectados por vírus e usá-lo regularmente faz-se pertinente;

[3] documentação: é necessário manter a documentação de uso e de manutenção dos sistemas, a sua ausência se transformará em um problema no futuro;

[4] treinamento dos usuários e técnicos: treinar a equipe de forma a capacitá-la para atuar em diversas frentes de trabalho na unidade é fundamental;

[5] novos produtos e serviços de informação: as novas tecnologias propiciam lançar novos e promissores produtos e serviços aos usuários da unidade de informação por utilizarem-se de hipermídia, de bancos de dados relacionais, de interfaces gráficas e de ambientes virtuais. A tecnologia da *web* 2.0 deve ser explorada dada as diversas possibilidades de interação que ela disponibiliza à biblioteca.

### **3 As opções tecnológicas**

Certamente, o enorme avanço da informática permite aos profissionais desfrutarem de uma série de vantagens. Contudo, a dificuldade em se fazer a melhor escolha dentre as várias opções de tecnologia disponível torna-se um agravante, pois, além de extensas, apresentam-se muitas vezes como incompatíveis entre si. Para auxiliar o gestor na visualização das principais opções que o mercado oferece, sugere-se que ele estude com especialistas, fornecedores e usuários de tecnologias em avaliação os principais requisitos elencados para que seja possível levantar os benefícios, a real aplicação a que se destina e como vem ocorrendo a sua evolução tecnológica.

Entre as opções a serem analisadas Côrte et al. (1999) estabeleceram requisitos para avaliação dos *softwares*. Dentre os requisitos propostos destacam-se os específicos e os gerais. Os específicos são voltados à tecnologia, ao



processamento de seleção e aquisição de material bibliográfico, ao processamento técnico dos documentos, ao processamento do empréstimo de documentos, ao processamento de recuperação da informação e ao processamento de divulgação da informação. Dentre os gerais, enumera-se os de treinamento, os de instalação, testes e garantia, os de suporte técnico e manutenção, os de documentação e os de condições institucionais. Café, Santos e Macedo (2001) elencam categorias de avaliação, dentre as quais citam-se as já abordadas por Côrte et al. (1999) e somam-se as características gerais do *software*, a ergonomia e o processo gerencial.

Uma questão delicada é a análise da relação custo-benefício da implantação de sistemas automatizados. São vários os fatores a serem levados em conta, sendo muitos deles de difícil quantificação. Para assegurar o menor custo na operação e atualização tecnológica de *software* e *hardware*, certos fatores devem ser levados em conta para a correta seleção da opção tecnológica:

[1] facilidade de uso e treinamento: opte por soluções simples e que atendam a maioria de suas necessidades. Não tente cobrir todas as suas necessidades com um único produto ou no mesmo instante. Há limites técnicos e econômicos para qualquer solução. Procure também se adaptar e abrir mão de particularidades que no fundo refletem uma falta de racionalização e padronização interna do trabalho. *Softwares*, sistemas e equipamentos completos são quase sempre complexos também. Conseqüentemente, tomarão mais tempo para seu aprendizado e os custos de treinamento subirão;

[2] disponibilidade de mão-de-obra técnica: use o que o mercado está usando e procure seguir padrões. A adoção de *softwares* que poucos conhecem e dominam leva a uma fragilidade e dependência de profissionais escassos no mercado;

[3] compatibilidade e interoperabilidade entre diversas plataformas: máquinas, tecnologia e pessoas não são para sempre, especialmente na área da informática. Com a integração de sistemas e de redes, a interoperabilidade e a compatibilidade são palavras-chave na escolha tecnológica a fim de evitar o isolamento ou custos proibitivos caso decida mudar a sua plataforma de trabalho (SAYÃO, 2007).

#### **4 Custos operacionais e de atualização tecnológica**

Para contabilizar os custos da implantação de sistemas automatizados de informação é necessário levar em conta custos que envolvam mão-de-obra do usuário e do gestor, material de consumo e viagens (se necessário), equipamento e mobiliário, software e treinamento. Faz-se necessário atentar para custos de treinamento e de mão-de-obra do usuário e do gestor, pois em casos de *softwares* ou *hardwares* complexos ou pouco conhecidos, eles podem ter valores consideráveis. A falta de uma metodologia adequada ao desenvolvimento de sistemas e da definição de necessidades podem, também, levar a um aumento considerável dos custos com mão-de-obra. A metodologia inadequada exigirá constantes reuniões entre analistas e usuários com a intervenção e acompanhamento do gestor. Muitas vezes, esses custos sequer são considerados e passam despercebidos.

Algumas atividades do processo de implantação de TI nas bibliotecas poderão ser terceirizadas. O processo de terceirização na área de informática tem mostrado que certas atividades são candidatas naturais à contratação externa de serviços. Por outro lado, as atividades que permanecem a cargo dos próprios técnicos da unidade são: planejamento e levantamento de necessidades, padronização e certificação de sistemas, customização de sistemas e relatórios de saída, administração de dados e da rede computacional, suporte técnico a usuários, e assessoria geral.

O desenvolvimento do processo de implantação exige uma equipe capaz, atualizada e com disponibilidade. Normalmente, o gargalo está na disponibilidade, pois a demanda por sistemas e produtos facilmente supera a capacidade interna de produção. Assim, a saída natural é terceirizar parte, ou totalmente, o desenvolvimento de sistemas. Porém antes de terceirizar, defina padrões e normas a serem atendidas no desenvolvimento e na aquisição de sistemas prontos. Defina modelos de telas e relatórios, metodologia e padrões de codificação de programas, linguagens de desenvolvimento, documentação técnica a ser entregue junto com o produto, estrutura de dados e nomenclatura de campos e variáveis, enfim, tudo que garanta sua autonomia e o repasse da tecnologia embutida no produto ou sistema encomendado.

A manutenção de equipamentos exige um laboratório equipado, peças de

reposição, ferramentas e técnicos especializados, cujo custo total dificilmente compensa manter internamente. Terceirizar é a saída natural, mas para se precaver e assegurar a qualidade no serviço prestado deve ser exigida a obediência de prazos máximos para atendimento de chamadas, a certificação dos serviços de manutenção pelo próprio fornecedor do equipamento, a obediência de prazos máximos para que o equipamento seja reparado e esteja disponível para uso e a realização de visitas periódicas para manutenção preventiva e limpeza do equipamento.

Há inúmeras formas de se considerar a entrada de dados. Caso seja necessária a digitação de grandes volumes de dados, esta poderá ser terceirizada. Os custos e problemas trabalhistas para o emprego de mão-de-obra temporária para o serviço desestimula a unidade a realizar o trabalho internamente. É mais fácil, barato e rápido sub-contratar uma empresa especializada e realizar uma auditoria nos dados digitados. Outra forma é procurar por instituições que promovam a catalogação compartilhada de registros *online*. Essa é uma forma econômica de se manter a qualidade de seus registros e a operacionalização do processo de conversão retrospectiva de registros bem como a catalogação compartilhada.

Nem todos os treinamentos poderão ser realizados internamente, seja por falta de instrutor e material didático, seja pela indisponibilidade de instalações físicas adequadas. Na escolha das empresas de treinamento leve em conta o preço por hora-aula, a experiência e a capacitação técnica da empresa e do instrutor, o material didático fornecido, a certificação ou indicação de fornecedores e produtores de *software* e *hardware*, o número de alunos por equipamento, a atualização tecnológica do equipamento usado no treinamento e a disponibilidade do uso do serviço de suporte técnico para alunos que freqüentaram o curso.

### **Considerações finais**

Às bibliotecas está reservado o papel de repensar suas atividades e funções, adaptando-se aos novos modelos organizacionais e extraindo das tecnologias disponíveis o substrato para a melhoria na prestação de serviços e na utilização eficaz de informações. Para isto, é fundamental que o seu gestor planeje a implantação do processo automatização do sistema de informação e

sensibilize os envolvidos com as mudanças. Isto garantirá a qualidade dos produtos e serviços oferecidos pela unidade de informação e o pleno atendimento às demandas de seus usuários.

## **Referências**

BARRETO, A. R. et al. Organização de unidades de informação. In: \_\_\_\_\_. **Manual de gestão de unidades de informação**. Curitiba: TECPAR; Brasília: IBICT, 1997.

CAFÉ, L.; SANTOS, C.; MACEDO, F. Proposta de um método para escolha de software de automação de bibliotecas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 70-79, maio./ago. 2001.

CÔRTE, A. R. et al. Automação de bibliotecas e centros de documentação: o processo de avaliação e seleção de softwares. **Ciência da informação**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 241-256, set./dez. 1999.

CÔRTE, A. R. et al. **Avaliação de softwares para bibliotecas e arquivos**: uma visão do cenário nacional. 2. ed. São Paulo: Polis, 2002.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**. São Paulo: Futura, 2002.

ROWLEY, J. **A biblioteca eletrônica**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2002.

SAYÃO, L. F. Padrões para bibliotecas digitais abertas e interoperáveis. **Encontros Bibli**: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Florianópolis, n. esp., 1º sem. 2007.